

DERWENT-ACC-NO: 1994-184514

DERWENT-WEEK: 200053

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Vacuum cleaner with main and fine dust filters - has zigzag fine dust filter contg deodorising layer of active carbon underneath electrostatically charged granulate filter layer

INVENTOR: HUETTEMANN, W

PATENT-ASSIGNEE: MIELE & CIE GMBH & CO[MIEL]

PRIORITY-DATA: 1992DE-4240172 (November 30, 1992)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
DE 4240172 A1	June 1, 1994	N/A	005	A47L 009/10
DE 4240172 C2	October 19, 2000	N/A	000	A47L 009/10

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
DE 4240172A1	N/A	1992DE-4240172	November 30, 1992
DE 4240172C2	N/A	1992DE-4240172	November 30, 1992

INT-CL (IPC): A47L007/04, A47L009/10

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 4240172A

BASIC-ABSTRACT:

The vacuum cleaner with a dust bag has a fine dust filter separate from the main filter in the exhaust air stream of the fan. This fine filter is exchangeable and is located in a special chamber. It is folded in a zigzag shape and of the two regions so formed in the chamber, one side contains a deodorising layer, eg, of active carbon. This precedes the actual fine filter layer, with regards to the direction of air flow.

The fine filter layer is made from granulate of one or more layers. It is electrostatically charged and is a Class S filter.

ADVANTAGE - Simple construction with improved efficiency and preventing odours.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/2

TITLE-TERMS: VACUUM CLEAN MAIN FINE DUST FILTER ZIGZAG FINE DUST FILTER
CONTAIN

DEODORISE LAYER ACTIVE CARBON UNDERNEATH ELECTROSTATIC CHARGE
GRANULE FILTER LAYER

DERWENT-CLASS: P28 X27

EPI-CODES: X27-D04A;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1994-145706



(19) BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES

PATENTAMT

Offenlegungsschrift

(10) DE 42 40 172 A 1

(51) Int. Cl.⁵:

A 47 L 9/10

A 47 L 7/04

DE 42 40 172 A 1

(21) Aktenzeichen: P 42 40 172.0
(22) Anmeldetag: 30. 11. 92
(23) Offenlegungstag: 1. 6. 94

(71) Anmelder:
Miele & Cie GmbH & Co, 33332 Gütersloh, DE

(72) Erfinder:
Hüttemann, Wilfried, 33739 Bielefeld, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

GB	21 54 862 A
GB	7 24 552
US	18 47 233
EP	01 74 273 A1

(54) Staubsauger mit einem Staubfilterbeutel und einem Nachfilter

(57) Bei einem Staubsauger mit einem Staubfilterbeutel und einem separaten Feinststaub- oder Hygienefilter im Abluftstrom des Sauggebläses, wobei das Feinststaubfilter in einem am Staubsauger vorgesehenen Filterkassettenraum auswechselbar angeordnet und ein- oder mehrlagig ausgebildet ist, erhält das Hygienefilter eine zickzackförmig, mäanderförmig oder dgl. gefaltete Form, wobei die durch den Faltvorgang gebildeten Zwischenräume zumindest auf einer Filterseite ganz oder teilweise mit einem geruchbindenden und/oder geruchüberdeckenden Filtermaterial (Geruchfilter) gefüllt sind. Das Filtermaterial kann granulat- oder pulverförmig sein, vorzugsweise wird Aktivkohle verwendet. Ein solches Feinstfilter besitzt eine erhöhte Standzeit. Außerdem wird eine Geruchbelästigung wirksam verhindert. Die vergrößerte Filterfläche optimiert ferner die Filterwirkung, insbesondere bei einer Ausbildung des Hygienefilters als Feinstfilter der Filterklasse "S".

DE 42 40 172 A 1

Beschreibung

Der Gegenstand der Erfindung betrifft einen Staubsauger mit einem Staubfilterbeutel und einem separaten Feinststaub- oder Hygienefilter als Nachfilter im Abluftstrom des Sauggebläses, wobei das Feinststaub- oder Hygienefilter in einem am Staubsauger vorgesehenen Filterkassettenraum oder dergl. auswechselbar angeordnet und ein- oder mehrlagig ausgebildet ist.

Aus der DE-OS 34 04 395 ist ein Staubsauger mit einem Staubfilterbeutel im Saugluftstrom des Sauggebläses bekannt, wobei in Reihe zum Staubfilterbeutel ein Feinst- oder Hygienefilter in Form einer elektrostatisch aufgeladenen Filtermatte als Nachfilter für Pollen und Feinststaub in einem separaten Filtergehäuse auswechselbar angeordnet ist. Das Nachfilter filtert vom Staubfilterbeutel nicht zurückgehaltene kleinste Verunreinigungen bis nahezu 100% nachträglich aus dem Saugluftstrom heraus. Neben einer Ausfilterung feinster Staubteilchen ist mit der bekannten Filtereinrichtung auch eine Geruchsverbesserung der Abluft des Staubsaugers möglich. Dies wird durch ein zusätzlich im Filtergehäuse angeordneten Duftspender erreicht. Ein solcher separater Duftstoffspender verkleinert jedoch einerseits die wirksame Filterfläche des Feinstfilters, so daß das Feinstfilter öfter ausgewechselt werden muß und erfordert zum anderen einen konstruktiv aufwendigen Filterkassettenraum für die gleichzeitige Unterbringung der Filtermatte und des separaten Duftspenders.

Mit dem beim Teppich-, Polster- oder Bodensaugen aufgenommenen Staub gelangen auch Kleinstorganismen, wie Bakterien oder Hausstaubmilben in die beiden Staubfilter des Staubsaugers, insbesondere in den Staubfilterbeutel. Die massive Ansammlung aller Verunreinigungen im Staubfilterbeutel und eventuell auch im Nachfilter beschleunigt und verstärkt das Wachstum sowie die Vermehrung der Milben und Bakterien sowie deren Exkrementbildung, wodurch sich der Feuchtegehalt in den Filtern unter zusätzlicher Bildung einer feuchtwarmen Atmosphäre nachteilig erhöht. Durch die dann beschleunigt ablaufenden Zersetzungsprozesse entfaltet sich besonders im Staubfilterbeutel ein nicht angenehmer Geruch, der beim Staubsaugen die Umgebungsluft belastet. Dies wird sehr oft als unangenehm und unhygienisch empfunden. Die bekannte Filtereinrichtung kompensiert aufgrund ihrer geringen Kapazität die Gerüche nicht optimal. Auch hier soll die Erfindung Abhilfe schaffen.

Ausgehend von einem Staubsauger der eingangs genannten Art mit einem Staubfilterbeutel und einem ein- oder mehrlagigen Feinststaub- oder Hygienefilter als Nachfilter im Abluftstrom des Sauggebläses liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Hygienefilter mit verbesserter Filterwirkung sowie Standzeit zu schaffen, welches zusätzlich eine Geruchbelästigung wirksam verhindert und nur einen Filterkassettenraum von einfacher Konstruktion verlangt.

Die gestellte Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch die Merkmale des Anspruchs 1.

Vorteilhafte Weiterbildungen sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

Mit dem erfindungsgemäßen Filteraufbau wird in einfacher Weise einerseits die Standzeit des Nachfilters erhöht, so daß ein Filteraustausch weniger oft erfolgen muß und außerdem eine Geruchbelästigung wirksam verhindert. Die vergrößerte Filterfläche optimiert ferner die Filterwirkung, insbesondere bei einer Ausbildung des Hygienefilters als Feinstfilter der Filterklasse

"S". Eine zusätzliche unterstützende Filterwirkung geht dabei auch unerwartet von dem die Zwischenräume des Nachfilters dicht ausfüllenden geruchbindenden und/oder geruchüberdeckenden Filtermaterial aus, weil der Abluftstrom des Sauggebläses auch dieses Filtermaterial insgesamt durchdringen muß. Darüber hinaus erfordert die vorschlagsgemäße Filtergestaltung nur einen Filterkassettenraum von einfacher Konstruktion, wobei z. B. der Deckel des Staubsammelraumes des Staubsaugers einen Teil des Filterkassettenraumes bilden kann. Das mit dem Hygienefilter kombinierte Geruchfilter in der Ausbildung als Aktivkohlefilter stellt in jedem Fall sicher, daß unangenehme Gerüche aus den Filtern vollständig absorbiert und/oder überdeckt werden.

Die nachstehende Beschreibung dient der Erläuterung des Gegenstands gemäß der Erfindung, von dem ein Ausführungsbeispiel zeichnerisch dargestellt ist. Es zeigt:

Fig. 1 einen Bodenstaubsauger ausschnittsweise in perspektivischer Darstellung mit einem auswechselbaren Nachfilter (Hygienefilter) für die Abluft des Sauggebläses,

Fig. 2 das Nachfilter in perspektivischer Ansicht in schematischer Darstellung.

Für die in Fig. 1 gewählte Anordnung eines auswechselbaren Nachfilters für den Abluftstrom des Sauggebläses eines Staubsaugers ist ein Bodenstaubsauger (1) herangezogen worden, der im Teilausschnitt dargestellt ist und ein Gehäuse (2) aufweist, welches in einen über einen Gehäusedeckel (3) zugänglichen Staubsammelraum (4) und einen nachgeschalteten Gebläseraum (5) für das nicht dargestellte Motorgebläse unterteilt ist.

Im Staubsammelraum (4) ist ein Staubfilterbeutel (6) eingesetzt, welcher bei geschlossenem Gehäusedeckel (3) in bekannter Weise mit einem beispielsweise am Gehäusedeckel (3) angeordneten nicht gezeigten Anschlußstutzen für einen Saugschlauch koppelbar ist. Ein auch vom Gehäusedeckel (3) des Staubsammelraumes (4) überdeckter Gehäuseabschnitt (7) des Gebläseraumgehäuses weist mehrere als Ausblasgitter (8) ausgebildete Luftausblasöffnungen zum Abführen der vom Motorgebläse des Staubsaugers (1) erzeugten Abluft auf. Das mit dem Gebläseraumgehäuse verbundene Ausblasgitter (8) nimmt das auswechselbare Nachfilter, hier als Feinststaub- oder Hygienefilter (9) bezeichnet, in Art einer Filterkassettenhalterung (10) auf.

Zur Lagesicherung des Nachfilters kann entweder ein in Fig. 1 gezeigter separater oberer Kassettendeckel in der Ausbildung eines klappbaren Abluftgitters (11) vorgesehen sein, oder der Gehäusedeckel (3) des Staubsaugers selbst übernimmt diese Funktion. Hierfür könnte der geschlossene Gehäusedeckel (3) dann beispielsweise mit einem unterseitigen Deckelansatz (12) oder dergl. gegen einen umlaufenden Stegrund (13) des Nachfilters drücken. Der Gehäusedeckel (3) kann auch mehrere Deckelansätze (12) in abgestufter Höhe besitzen, so daß gegebenenfalls auch unterschiedlich hohe Nachfilter benutzt werden können. Die gegebenenfalls abgestuften Deckelansätze (12) halten ein jeweils eingesetztes Nachfilter lagesicher und gegen Fremdluft abgedichtet in der Filterkassettenaufnahme oder Kassettenhalterung (10).

Das Nachfilter als Feinststaub- oder Hygienefilter (9) ist ein- oder mehrlagig ausgebildet und gemäß Fig. 2 zickzackförmig, mäanderförmig oder dergl. gefaltet. Ein derart gefaltetes Filter realisiert bei geringer Baugröße große wirksame Filterflächen (14). Das Feinststaub- oder Hygienefilter (9) filtert vom Staubfilterbeutel (6)

nicht zurückgehaltene kleinste Verunreinigungen bis nahezu 100% nachträglich aus dem Saugluftstrom heraus.

In die durch den Faltvorgang gebildeten Zwischenräumen (15) des Hygienefilters (9) ist ein geruchbindendes und/oder geruchüberdeckendes Filtermaterial (16) in der Funktion eines Geruchfilters gefüllt (Fig. 2). Das Filtermaterial (16) verhindert eine störende Geruchbelastung der Umgebungsluft beim Staubsaugen, welche sich bei einem fortschreitenden Zersetzungssprozeß der aufgesaugten Staubpartikel, Kleinstorganismen, Pollen usw. in der feuchten Staubfilterbeutelatmosphäre einstellt. Das Filtermaterial (16) füllt bei dem Hygienefilter (9) zumindest die Zwischenräume (15) auf einer Filterseite (18) ganz oder teilweise aus. Der Füllstoff übt neben seiner geruchbindenden und/oder geruchüberdeckenden Funktion auch noch eine zusätzliche Filterwirkung aus.

Als Filtermaterial (16) ist vorzugsweise Aktivkohle in granulierter oder pulverförmiger Form gewählt. Es kann jedoch auch ein für eine Geruchbindung inaktives Füllmaterial z. B. Kunststoffgranulat oder dergl. in die Zwischenräume (15) eingestreut werden. Dieses Material sollte dann jedoch mit speziellen Duftstoffen behandelt sein, welche beim Durchtritt der Saugluft duftüberdeckend wirken. Das mit dem "Geruchfilter" (Filtermaterial 16) kombinierte Hygienefilter (9) ist eine vorzugsweise elektrostatisch aufgeladene Feinststaubfiltermatte der Filterklasse "S", welche im Handel als HEPA-Filter (High Efficiency Particulate Air) bekannt ist.

Es ist zweckmäßig, das Hygienefilters (9) so im Strömungsweg des Sauggebläse-Abluftstromes anzurufen, daß in Filterdurchströmrichtung gesehen vorzugsweise zuerst das geruchbindende und/oder geruchüberdeckende Filtermaterial (16) und anschließend das Feinststaubfiltermaterial des Hygienefilters (9) vom zu filternden Abluftstrom durchströmt wird. Hierdurch ist sichergestellt, daß z. B. auch feiner Kohlenstaub des Geruchfilters zurückgehalten wird. Daneben ist es aus Hygienegründen auch angenehmer, wenn zuerst der Geruch und dann der Feinststaub entfernt wird.

In einer bevorzugten Ausführungsart ist das Nachfilter (Geruchfilter und Feinststaub- oder Hygienefilter (9)) als kompakte Filterkassetteneinheit oder dergl. mit einem Gehäuserahmeneil (17) z. B. aus Kunststoff mit dem angeformten umlaufenden Stegtrand (13) ausgebildet, wobei das Feinststaubfilter (9) zur Sicherung der Aktivkohle in den Zwischenräumen (15) zumindest auf seiner mit der Aktivkohle gefüllten Filterseite (18) von einer zusätzlichen Filtermatte (19) in der Ausbildung als Feinststaub- oder Feinstaubfilter flächig überdeckt ist. Die weitere Filtermatte (19) kann jedoch auch zickzack-förmig oder mäanderförmig ausgebildet werden, wodurch die Möglichkeit gegeben ist, dieses Filter formschlüssig in die entsprechend gestalteten und mit Aktivkohle gefüllten Zwischenräume (15) des Hygienefilters (9) nach Art eines Deckelteils formschlüssig einzusetzen. Hierdurch wäre eine weitere Vergrößerung der wirksamen Filterflächen (14) des Nachfilters erreichbar.

Mit dem separat austauschbaren Nachfilter in der beschriebenen Kassettenform treten keine Einbau- oder Konstruktionsprobleme bei einem Staubsauger auf. Das im Abluftstrom des Sauggebläses auswechselbar angeordnete Nachfilter (9, 16) kann problemlos in einer relativ kleinen vom Staubraum- oder Gehäusedeckel (3) begrenzten und über den Deckel zugänglichen Filterkassettenhalterung (10) des Staubsaugergehäuses (2) untergebracht werden. Diese Halterung oder der Auf-

nahmeraum besitzt z. B. eine Länge von ca. 170mm und eine Breite von 80mm. Die Länge und Breite des Nachfilters bzw. des umlaufenden Stegrandes (13) am Gehäuserahmen (17) des Filters ist darauf zugeschnitten. Die Höhe des Nachfilters beträgt vorzugsweise 20mm.

Das Nachfilter kann auch so gestaltet sein, daß das geruchbindende und/oder geruchüberdeckende Filtermaterial (16) bei einer separat entfernbar angeordneten Filtermatte (19) oder Aktivkohleabdeckung ebenfalls separat ausgewechselt werden kann, wenn dies erwünscht ist.

Patentansprüche

1. Staubsauger mit einem Staubfilterbeutel und einem separaten Feinststaub- oder Hygienefilter als Nachfilter im Abluftstrom des Sauggebläses, wobei das Feinststaub- oder Hygienefilter in einem am Staubsauger vorgesehenen Filterkassettenraum oder dergl. auswechselbar angeordnet und ein- oder mehrlagig ausgebildet ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Hygienefilter (9) ein zickzackförmig, mäanderförmig oder dergl. gefaltetes Feinststaubfilter ist, dessen durch den Faltvorgang gebildete Zwischenräume (15) zumindest auf einer Filterseite (18) ganz oder teilweise mit einem geruchbindenden und/oder geruchüberdeckenden Filtermaterial (16) (Geruchfilter) gefüllt sind.

2. Staubsauger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Hygienefilter (9) derart im Strömungsweg des Sauggebläse-Abluftstromes angeordnet ist, daß in Filterdurchströmrichtung gesehen vorzugsweise zuerst das geruchbindende und/oder geruchüberdeckende Filtermaterial (16) und anschließend das Feinststaubfiltermaterial des Hygienefilters (9) vom zu filternden Abluftstrom durchströmt wird.

3. Staubsauger nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Filtermaterial (16) des Geruchfilters vorzugsweise granulat- oder pulverförmig ausgebildet ist.

4. Staubsauger nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Hygienefilter (9) eine vorzugsweise elektrostatisch aufgeladene ein- oder mehrlagig ausgebildete Feinststaubfiltermatte der Filterklasse "S" (HEPA-Filter) ist, und daß als Filtermaterial (16) für das Geruchfilter vorzugsweise Aktivkohle verwendet ist.

5. Staubsauger nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Geruchfilter mit dem Feinststaub- oder Hygienefilter (9) zu einer gemeinsam auswechselbaren Filtereinheit in Form einer Kassette oder dergl. ausgebildet ist, wobei das Feinststaubfilter zumindest auf seiner mit Aktivkohle gefüllten Filterseite (18) von einer weiteren Feinststaub- oder Feinstaubfiltermatte (19) überdeckt ist.

6. Staubsauger nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das weitere Filter ebenfalls zickzack-förmig oder mäanderförmig ausgebildet ist und die entsprechend gestalteten mit Aktivkohle gefüllten Zwischenräume (15) des Hygienefilters (9) mit nach Art eines Deckelteils formschlüssig abschließt.

7. Staubsauger nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das geruchbindende und/oder geruchüberdeckende Filtermaterial (16) in der Kassette gegebenenfalls

separat auswechselbar ist.

& Staubsauger nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das im Abluftstrom des Sauggebläses auswechselbar angeordnete Hygienefilter (9) mit dem Geruchfilter in einer vom Staubraumdeckel (Gehäusedeckel 3) oder einem zusätzlichen Abluftgitter (11) oberseitig begrenzten und lagesicher gehaltenen sowie über den Gehäusedeckel (3) zugänglichen Filterkassettenhalterung (10) des Staubsaugergehäuses (2) vorzugsweise in den Abmessungen von ca. 170mm × 80mm × 20mm ausgebildet ist.

5

10

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

